

Die Nutzungsintention als Prädiktor der realen Systemnutzung: eine quantitative Analyse

Daniel B. Wilhelm

blueend web:applications AG, 65185 Wiesbaden, E-Mail: daniel.wilhelm@blueend.com

Susanne Strahnger

TU Dresden, 01062 Dresden, E-Mail: susanne.strahnger@tu-dresden.de

Stefan Smolnik

EBS Business School, 65187 Wiesbaden, E-Mail: stefan.smolnik@ebs.edu

Abstract

Systemnutzung stellt in der Nutzerakzeptanzforschung eine der wichtigsten abhängigen Variablen dar. In vielen Akzeptanzstudien ergeben sich jedoch Probleme bei ihrer Erhebung. Manche Forscher weichen daher auf eine Selbsteinschätzung der Nutzer bzgl. der Systemnutzung aus, d.h. sie messen diese nicht auf Basis einer objektiv bestimmbaren Größe. Andere beschränken sich in ihren Studien auf die Nutzungsintention als abhängige Variable anstelle der Systemnutzung und stützen sich dabei implizit auf die Annahme, dass Nutzungsintention ein geeigneter Prädiktor für Systemnutzung sei. Diese Annahme wird in diesem Beitrag auf Basis von Daten zweier Studien überprüft und bestätigt. Akzeptanzforschern kann daher empfohlen werden, mit Nutzungsintention als abhängiger Variable zu arbeiten. Ein Ausweichen auf die häufig kritisch bewertete Selbsteinschätzung scheint somit überflüssig.

1 Einleitung

Bei der Betrachtung der Nutzerakzeptanz von Informationssystemen (IS) stellt sich in der Praxis oft die Frage, welcher Indikator aussagekräftige Ergebnisse über die Akzeptanz eines IS liefert. In der englischsprachigen Literatur ist sowohl in konzeptionellen als auch empirischen Beiträgen [33] die tatsächliche *Systemnutzung* die meistverwendete Messgröße für die Akzeptanz einer Anwendung [9]. Die Systemnutzung findet einerseits Anwendung im sehr verbreiteten DeLone&McLean-Modell (D&M-Modell, [9]) als ein Einflussfaktor der Nutzerzufriedenheit und der individuellen Wirkung, andererseits im Rahmen des Technologie-Akzeptanz-Modells (TAM) als zentrale Erfolgsgröße für die Akzeptanz [5]. Burton-Jones [4] kritisiert gleichwohl das Fehlen einer einheitlichen anerkannten Definition des Konstrukts und findet im Rahmen einer Analyse von 48 IS-Beiträgen 14 verschiedene Formen der Systemnutzung [5].

Die Systemnutzung lässt sich in Bezug auf die Erhebungsform sowohl als objektive Messgröße, z. B. in Form von Log-Auswertungen oder technischen Messverfahren, als auch in selbstberichteten Nutzungswerten [6], bei welchen die Nutzer ihre Systemnutzung selbst angeben, ermitteln [3]. Ettema [11], Manfredo/Shelby [16], Straub/Limayen [23] und Barnett et al. [3] kommen zu dem Ergebnis, dass es sich bei beiden Formen um unterschiedliche Konstrukte handelt und ein Austausch daher nicht möglich ist. Trice/Treacy [27] heben ebenfalls hervor, dass selbstberichtete Werte nicht genau genug sind und das Ergebnis verfälschen können.

Dies wiederum hat zur Konsequenz, dass etliche Forscher Systemnutzung weder objektiv noch subjektiv ermitteln, sondern stattdessen mit einem Proxy arbeiten, d.h. mit einem Prädiktor für die tatsächliche Systemnutzung, und dabei unterstellen, dass dieser Prädiktor die Systemnutzung gut genug erklärt und letztere folglich verzichtbar wird. Aus der TAM-Forschung stammend wird typischerweise der Prädiktor Nutzungsintention herangezogen, annehmend, dass dieser die tatsächliche Nutzung prognostiziert [19].

Diese Vereinfachung haben viele Forscher bislang benutzt, ebenso auch einer der Verfasser dieses Beitrags bei der Erklärung der Nutzerakzeptanz webbasierter Anwendungen in [30]. In diesem Beitrag soll diese Vereinfachung einer kritischen Überprüfung unterzogen werden, indem der folgenden Forschungsfrage nachgegangen wird:

Ist Nutzungsintention ein geeigneter Prädiktor für reale Systemnutzung?

Dazu wird im folgenden Kapitel 2 zunächst die Relevanz der Nutzungsintention in der Akzeptanzforschung begründet und derjenige Modellausschnitt in Akzeptanzstudien näher untersucht, der von vielen Forschern zur Vereinfachung weggelassen wird. In Kapitel 3 wird die methodische Vorgehensweise zur Überprüfung der Zulässigkeit dieser Vereinfachung vorgestellt. Der unterstellte Effekt wird in verschiedenen Varianten und unter Berücksichtigung verschiedener Moderatoren in Kapitel 4 untersucht und in Kapitel 5 einer abschließenden Diskussion unterzogen.

2 Die Relevanz der Nutzungsintention in der Akzeptanzforschung

Die Systemnutzung wird in der IS-Literatur bevorzugt als abhängige Variable und Mittler für die Akzeptanz und den Erfolg verwendet, wobei in den meisten Studien wie oben dargestellt die Nutzungsintention als zentrale Messgröße verwendet wird. Dennoch befassen sich nur sehr wenige Studien mit der Überprüfung der Annahme, ob und in welcher Form die Nutzungsintention die tatsächliche Systemnutzung bestimmt. In der Regel findet nur eine Betrachtung der Nutzungsintention statt, oder die Systemnutzung wird in Form von selbstberichteten subjektiven Skalen erhoben.

Wie oben und im Folgenden dargestellt, wird letzteres stark kritisiert: So sehen Collopy [7], Payton/Brennan [17] und Straub/Burton-Jones [22] die Erhebung der Nutzung in Form von subjektiven Selbsteinschätzungen als problematisch an: „independent sources of data relevant to usage behaviors (computer logs, for example) are virtually the only way to avoid significant *common methods bias* in TAM studies. But this approach runs counter to the cumulative tradition which, to date, has largely measured usage through self-reports“ ([22], S. 225). Lee et al. [15] betrachten die Nutzung von subjektiven Nutzungsgrößen ebenfalls als die kritischste Einschränkung der gesamten TAM-Forschung.

Dieser Kritik folgend muss die Nutzung entweder auf Basis objektiv messbarere Größen bestimmt oder sich auf die Nutzungsintention beschränkt werden. Die objektiv gemessene reale Systemnutzung wird von Forschern selten benutzt. Ursache hierfür könnte u.a. die erschwerte Beschaffung von validen Datensätzen im Rahmen der Forschung sein (z. B. aufgrund des Datenschutzes oder des fehlenden Zugriffs auf das entsprechende IS) [15]. Tabelle 1 zeigt durchaus, dass es eine Reihe von Studien gibt, die diesen Weg verfolgen (vgl. hierzu ebenfalls die Auflistung verschiedener Studien mit objektiven Messgrößen in [25], S. 149).

Unabh. Variable	Messgröße	Quelle	Unterstützt
Anerkennung des Systems	Anzahl der Anfragen	[24]	Ja
Einstellung gegenüber Nutzung	Anzahl abgerufener Berichte	[19]	Nein
Verschiedene Einstellungsdimensionen	Anzahl bearbeiteter Einträge	[18]	Ja
Erwartungen vor Systemeinführung	Anzahl der Nutzungssessions, durchschnittliche Verbindungszeit	[12]	Ja
Eingebrachte Ideen während Designphase	Anzahl der getätigten Abfragen	[14]	Ja
u. a. Qualität des Ergebnisses, Format des Ergebnisses, Unterstützung bei der Problemlösung, Einfachheit der Eingabe, Systemstabilität	Dauer der Nutzung, Nutzungsfrequenz	[21]	Teilweise
u.a. Alter, Bildung, Training, Systemqualität, Beklemmnis	Nutzungsfrequenz, Nutzungsdauer	[13]	Teilweise
u.a. Vergnügen, Lernzielunterstützung, Selbstwirksamkeitserwartung	Frequenz der Nutzung	[32]	Ja
Intention	Dauer der Nutzung	[28]	Ja

Tabelle 1: Studien mit objektiven Messgrößen für die Systemnutzung

Die bei vielen Forschern favorisierte Lösung besteht jedoch darin, sich auf die Nutzungsintention als abhängige Variable zu beschränken und von der Annahme auszugehen, dass die Nutzungsintention die tatsächliche Nutzung bestimmt. Die Überprüfung dieser Annahme ist essentiell, denn erst die reale Nutzung und nicht nur die Formung einer Nutzungsintention hat eine positive Auswirkung auf die Unternehmensperformance. Der Nachweis einer positiven Wirkungsbeziehung von realer Systemnutzung und Unternehmensperformance findet sich u.a. in [10].

Zur Absicherung dieser gängigen Vorgehensweise ist es notwendig, den Zusammenhang der Nutzungsintention und der unabhängig davon ermittelten realen Systemnutzung zu untersuchen. Für die Überprüfung dieses Zusammenhangs findet ein stark vereinfachtes, auf diese beiden Faktoren reduziertes Modell Anwendung (siehe Bild 1). Es gilt die Hypothese H_1 „Die Intention des Nutzers, das System zu nutzen, beeinflusst die tatsächliche Systemnutzung positiv“ zu überprüfen.

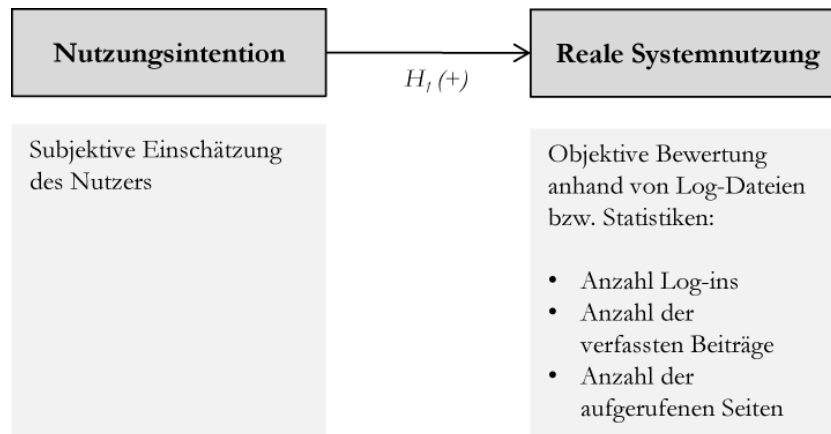


Bild 1: Modell zur Vorhersage der realen Systemnutzung mithilfe der Nutzungsintention

3 Methodisches Vorgehen

Zur Überprüfung der Hypothese H_1 wird auf Daten aus zwei Studien zurückgegriffen, die neben einer dritten für die Validierung eines umfassenden Akzeptanzmodells für web-basierten Anwendungen durchgeführt wurden. Die Studien werden in [31] vorgestellt. Auch dort wurde das oben beschriebene Vorgehen, sich auf die Nutzungsintention zu beschränken, angewandt. Im Fall von zwei IS, einem universitären Intranet-Portal (IS1) und einem Branchen-Community-Portal (IS2), konnten neben den von den Nutzern mithilfe des Fragebogens ermittelten Selbsteinschätzungen für die Konstrukte des Gesamtmodells zusätzlich objektive Log-Dateien und Statistiken für eine weitergehende Analyse des realen Nutzungsverhaltens gewonnen werden. Da die Befragten einer Nutzung ihrer technischen Nutzungsdaten explizit zustimmen mussten, sind die Stichprobengrößen mit $n = 268$ (IS1) bzw. $n = 95$ (IS2) für die Untersuchung der hier in diesem Beitrag interessierenden Hypothese H_1 kleiner als in [31][30].¹ Zudem ist anzumerken, dass die Systemnutzung bei den beiden untersuchten IS – abhängig von den jeweils verfügbaren Systemprotokollen – durch unterschiedliche Metriken erfasst wurde:

- Anzahl der Log-ins des Nutzers (IS1 und IS2)
- Anzahl verfasster Beiträge im Forum (IS1)
- Anzahl aufgerufener Webseiten (IS2)

¹ Zu weiteren Informationen die Auswahl und Beschreibung der Systeme betreffend bzw. zur Operationalisierung der Variablen Intention, die im Gesamtmodell als abhängige Variable benutzt wird, siehe [30].

Neben den unterschiedlichen Ausprägungen der Nutzung spielt die zeitliche Abfolge zwischen der Bildung der Verhaltensintention und dem eigentlichen Verhalten eine wichtige Rolle (siehe Bild 2). Die Nutzer wurden zum Zeitpunkt t_0 zu ihrer zukünftigen Nutzungsintention des jeweiligen IS befragt, womit gemäß den Anforderungen des Korrespondenzprinzips von [2] eine Betrachtung des zeitlich korrespondierenden Verhaltens zum nachfolgenden Zeitpunkt zwischen t_1 und t_{1+n} notwendig ist. Es ist somit den Anforderungen Rechnung getragen worden, dass das korrespondierende Verhalten sowohl in Zeitpunkt, Verhalten (Nutzung des Systems), Ziel (das jeweilige System) sowie Kontext mit der Intention übereinstimmt (vgl. [2], S. 182–183). Der genaue Beginn des durch die Intention bestimmten Verhaltens als auch dessen Ende kann a priori nicht festgelegt werden, so dass eine Betrachtung von unterschiedlichen Zeitspannen erfolgt. Alle Zeitspannen beginnen am letzten Tag der Nutzerbefragung, womit sichergestellt wird, dass das Verhalten auf jeden Fall zeitlich betrachtet auf die Intention folgt und die Aktivitäten des Nutzers als Reaktion auf den jeweils versendeten Fragebogen keine Berücksichtigung finden.

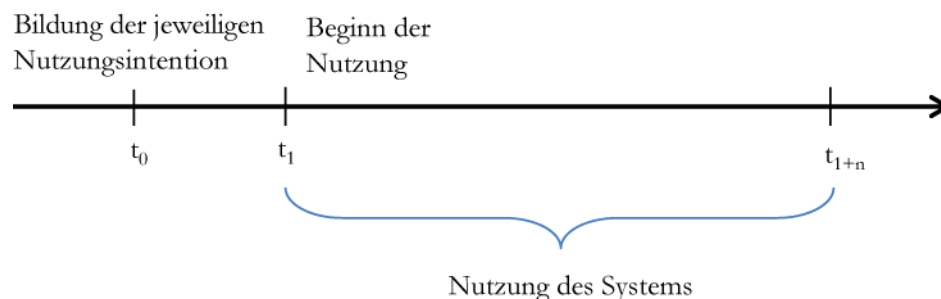
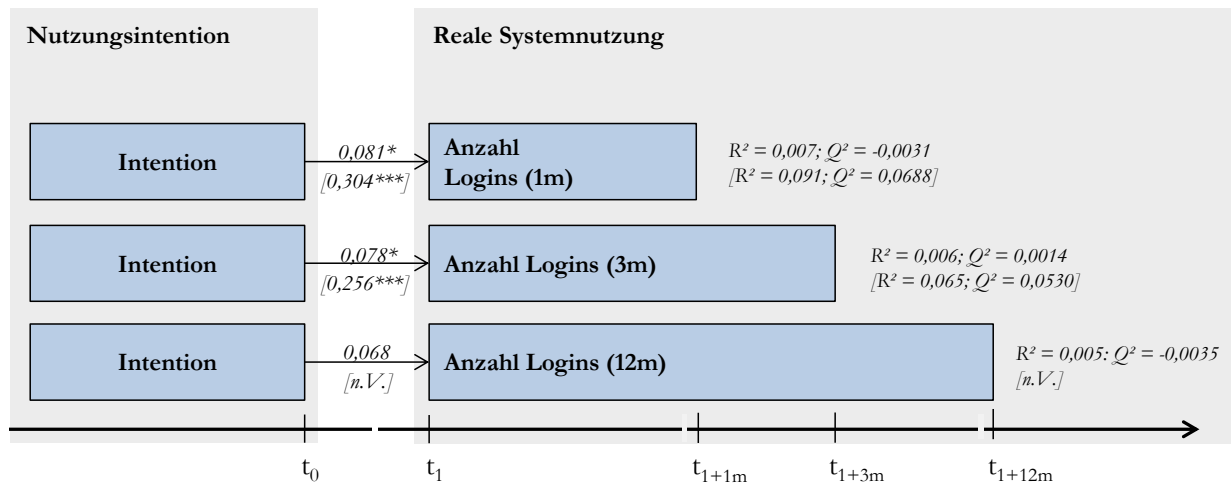


Bild 2: Zeitlicher Ablauf der Intentionsbildung und des eigentlichen Verhaltens

Bei der Erhebung zu IS1 stehen die Daten jeweils für den Zeitraum von ein, drei und zwölf Monaten nach der Fragebogenerhebung zur Verfügung, während für IS2 nur die Zeiträume von ein und drei Monaten verfügbar sind. Die jeweiligen Werte wurden aus den Log-Daten extrahiert und den Antwortdatensätzen mithilfe eines anonymisierten Schlüssels zugeordnet. Da bei den im Fragebogeninstrument verwendeten Likert-Skalen die Nutzungsintention mit sinkendem Skalenwert steigt, wurden die Skalen für die Nutzungsdaten entsprechend invertiert. Abschließend wurden die resultierenden Daten in smartPLS analysiert. Als Messmodell für die Intention wurde jeweils das im Kontext der erwähnten umfänglichen Akzeptanzstudien validierte Modell verwendet (siehe [30]), wobei für IS1 ein als unzuverlässig eingestuft Indikator Int3 entfernt wurde. Trotz des Entfernens dieses Indikators weist Intention in der Erhebung zu IS1 nur einen sehr geringen Wert für Cronbachs Alpha von $\alpha = 0,4175$ auf. Die restlichen Gütekriterien hingegen liegen oberhalb der definierten Grenzwerte: u. a. AVE=0,589, Composite Reliability=0,713. Es findet nachfolgend daher nur eine Prüfung der Gütekriterien des Strukturgleichungsmodells statt. Die Gütekriterien der Effektstärke f^2 als auch des relativen Stone-Geisser-Kriteriums q^2 finden in dem einfachen Modell keine Anwendung, da es jeweils nur eine unabhängige latente Variable gibt.

4 Ergebnisse der empirischen Untersuchungen

4.1 Anzahl der Log-ins (IS1 und IS2)

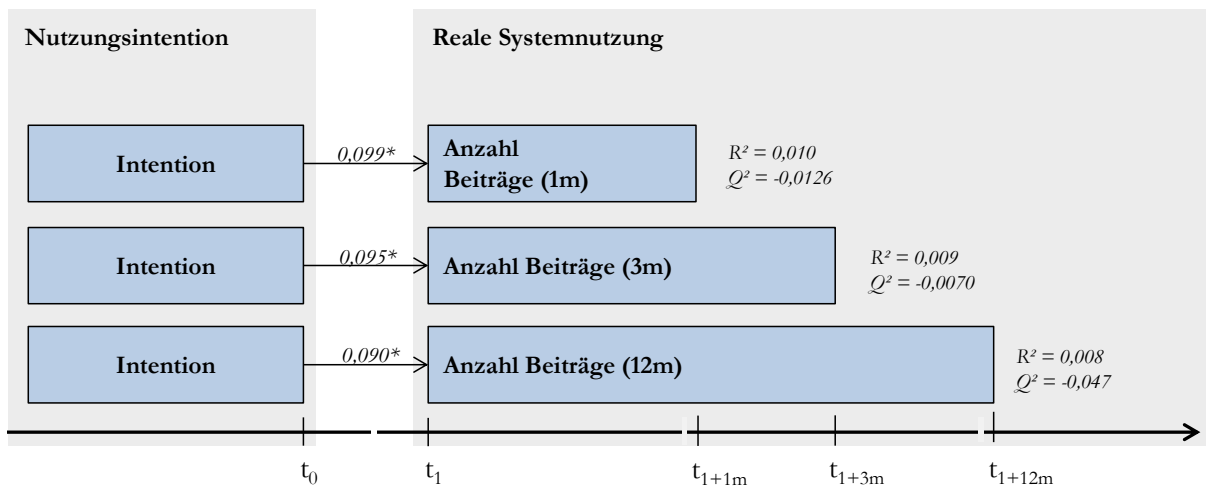


Werte in eckigen Klammern: IS2, ansonsten IS1; Standardisierte Werte; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ (einseitig)

Bild 3: Geschätztes Pfadmodell der smartPLS-Analyse

Zuerst findet eine Betrachtung der Log-ins als Messgröße für die Systemnutzung statt (siehe Bild 3). Die Wirkungsbeziehungen der Intention auf die Anzahl der Log-ins innerhalb des ersten Monats nach der Umfrage sind sowohl bei IS1 ($p < 0,05$) als auch bei IS2 ($p < 0,001$) signifikant. Die Anzahl der Log-ins innerhalb der ersten drei Monate nach der Umfrage hingegen zeigen sich nur bei IS2 als höchst signifikant ($p < 0,001$) durch die Intention beeinflusst. Auch der Einfluss der Intention auf die Anzahl der Log-ins innerhalb von zwölf Monaten ist im Fall von IS1 nicht signifikant bzw. bei IS2 nicht verfügbar. Während die Pfadkoeffizienten bei der IS1-Erhebung mit Werten zwischen $\gamma_{12m} = 0,068$ und $\gamma_{1m} = 0,081$ sehr gering sind, zeigt die Untersuchung bei IS2 sehr gute Werte mit $\gamma_{1m} = 0,302$ und $\gamma_{3m} = 0,255$, womit ein nennenswerter positiver Zusammenhang aufgezeigt wird. In allen Fällen zeigt das abhängige Konstrukt der Anzahl an Log-ins jedoch nur ein sehr schwaches Bestimmtheitsmaß mit Werten von $R^2 < 0,1$, womit selbst im besten Fall nur maximal 9,1% der Varianz der realen Systemnutzung in Form der Anzahl an Log-ins durch die Intention erklärt werden können. Auch bei der Betrachtung der Prognoserelevanz Q^2 zeigt sich nur in einem Fall ein Wert > 0 (IS2: Anzahl Log-ins nach drei Monaten), womit den anderen Konstrukten keinerlei Relevanz für die Prognosefähigkeit zugesprochen werden kann und somit eine Betrachtung der Mittelwerte eine bessere Prognosegenauigkeit bieten würde ([29], S. 258). Insgesamt betrachtet zeigt bei den Log-ins nur der kurze Zeitraum von ein und drei Monaten in beiden Fällen eine signifikante Abhängigkeit von der Nutzungsintention.

4.2 Anzahl der verfassten Beiträge (IS1)

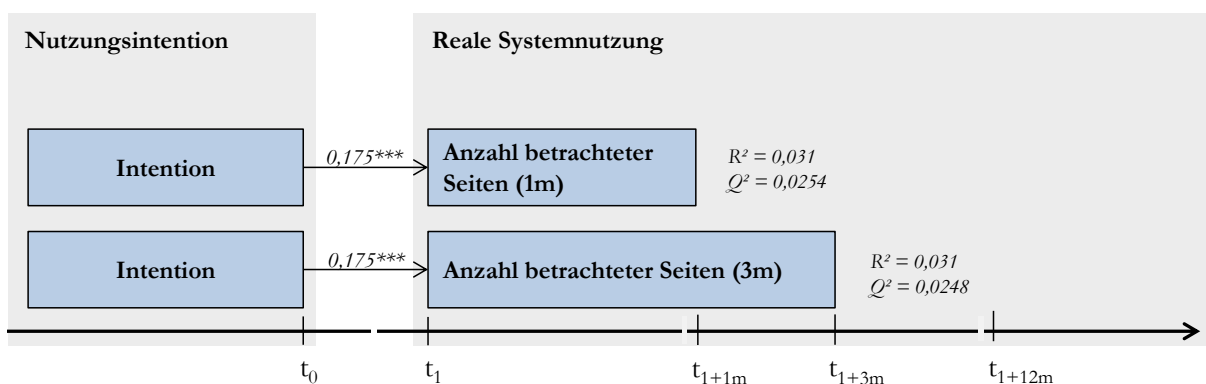


IS1; Standardisierte Werte; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ (einseitig)

Bild 4: Geschätztes Pfadmodell der smartPLS-Analyse

Bei IS1 konnte als zweite Metrik die Anzahl der im betrachteten Zeitraum verfassten Beiträge im Forum erhoben werden. In allen betrachteten Zeiträumen zeigte die Intention (siehe Bild 4) einen signifikanten ($p < 0,05$, $GK_{3,3}$), wenn auch schwachen ($\gamma_{1m} = 0,099$ bis $\gamma_{12m} = 0,090$) Einfluss auf die Systemnutzung in Form der verfassten Beiträge. Der Pfadkoeffizient wie auch die erklärte Varianz der realen Systemnutzung nimmt mit zunehmender Zeitspanne konstant ab ($R^2_{1m} = 0,010$, $R^2_{3m} = 0,09$, $R^2_{12m} = 0,08$), womit die Annahme gestärkt wird, dass das durch eine Intention zu bestimmende Verhalten damit zeitlich übereinstimmen muss. Die Intention, das System in Zukunft weiter zu nutzen, beeinflusst die reale Nutzung somit in naher Zukunft (ein Monat) stärker als in ferner Zukunft (zwölf Monate). Es bleibt jedoch festzustellen, dass sämtliche Q^2 -Werte negativ sind, womit keine Prognoserelevanz der Intention für die verfassten Beiträge festgestellt werden kann.

4.3 Anzahl der besuchten Seiten (IS2)



IS2; Standardisierte Werte; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ (einseitig)

Bild 5: Geschätztes Pfadmodell der smartPLS-Analyse

Abschließend soll der Einfluss der Intention auf die Anzahl der betrachteten Seiten als Indikator für die Systemnutzung beleuchtet werden (siehe Bild 5). Dabei weisen beide Zeiträume (ein Monat und drei Monate) einen höchst signifikanten Wirkungszusammenhang auf und können die Varianz der abhängigen Variable zu 3,1% erklären ($R_{1m}^2 = 0,031$, $R_{3m}^2 = 0,031$). Die Pfadkoeffizienten sind mit einem Wert von $\gamma_{1m;3m} = 0,175$ nur knapp unterhalb des als „bedeutsam“ betrachteten Werts von 0,2. Als wichtigstes Gütekriterium für ein prognoseorientiertes Modell reflektiert in diesem Fall das Stone-Geisser-Kriterium mit positiven Werten von $Q_{1m}^2 = 0,0254$ und $Q_{3m}^2 = 0,0254$ eine Prognoserelevanz. Es wird somit die Hypothese bestätigt, dass die Intention einen signifikanten Einfluss auf die reale Systemnutzung in Form der betrachteten Seiten darstellt und diese im Rahmen des aufgezeigten linearen Wirkungsmodells vorhersagen kann.

4.4 Interaktionseffekte von Alter, Geschlecht und Erfahrung

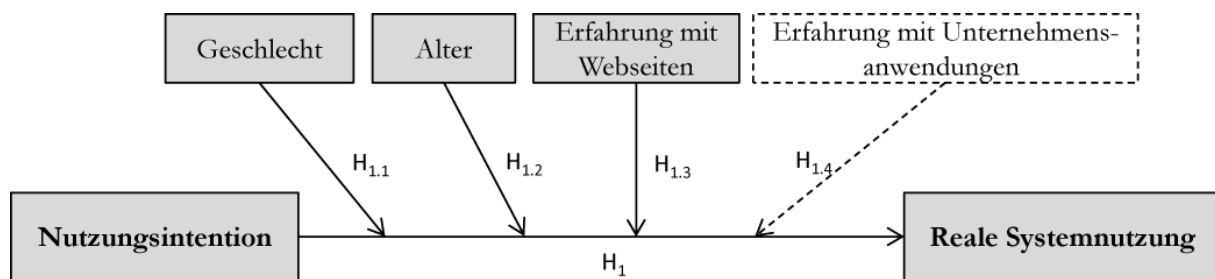


Bild 6: Hypothesen der Interaktionseffekte

Zusätzlich wurde eine Betrachtung von Interaktionseffekten auf Basis der vier Moderatoren Geschlecht ($H_{1.1}$), Alter ($H_{1.2}$) und Erfahrung mit Webseiten ($H_{1.3}$) sowie Erfahrung mit Unternehmensanwendungen ($H_{1.4}$) auf die Wirkungsbeziehung der Nutzungsintention auf die reale Systemnutzung durchgeführt (siehe Bild 6).

Bei der Betrachtung von Moderationseffekten auf Basis der Daten von IS1 wird die Wirkung der Intention auf die *Anzahl der Log-ins* statistisch signifikant von Geschlecht ($H_{1.1}$), Alter ($H_{1.2}$) und der Erfahrung mit Webseiten ($H_{1.3}$) im Zeitraum von ein und drei Monaten beeinflusst. Die Erfahrung mit Webseiten zeigt dabei als einziger Moderator einen positiven Effekt auf, womit der Einfluss der Intention auf die reale Systemnutzung mit zunehmender Erfahrung mit Webseiten steigt, während sie mit steigendem Alter abnimmt. Insgesamt sind alle genannten Interaktionen bei IS1 als sehr schwach mit Pfadkoeffizienten $\gamma < 0,2$ einzustufen. Für den Pfad der Intention zu der Anzahl verfasster Beiträge lassen sich zwei schwache Moderatoren identifizieren: Alter ($H_{1.2}$, ein Monat, $p < 0,01$, $\gamma = -0,088$) sowie Geschlecht ($H_{1.1}$, zwölf Monate, $p < 0,05$, $\gamma = -0,086$).

Bei IS2 hingegen haben Alter, Geschlecht und Erfahrung keinerlei Einfluss auf die *Anzahl der Log-ins*. Maßgeblich ($\gamma > 0,2$) hat hier jedoch das Alter ($H_{1.2}$, ein und drei Monate, $p < 0,05$, $\gamma = 0,224$) und die Erfahrung mit Webseiten ($H_{1.3}$, ein und drei Monate, $p < 0,01$, $\gamma = 0,309$) Einfluss auf die Wirkung der Nutzungsintention auf die reale Systemnutzung in Form der *Anzahl der aufgerufenen Seiten*. Folglich nimmt bei gleichbleibender Intention, die Anwendung zu nutzen, die reale Nutzung des Systems, im Sinne betrachteter Seiten, sowohl mit dem Alter als auch mit wachsender Erfahrung im Umgang mit Webseiten zu (vgl. Meta-Studie von [8]). Hierbei ist denkbar, dass Nutzer mit höherer Erfahrung im Umgang mit

Webseiten eine bessere Fähigkeit der Selbsteinschätzung in Bezug auf ihre Nutzungsintention (vgl. [26]) bzw. eine höhere wahrgenommene Verhaltenskontrolle besitzen (vgl. [1]). Interessant ist ebenfalls die Tatsache, dass bei IS1 mit steigendem Alter der Wirkungszusammenhang abnimmt. Grund hierfür mögen externe Faktoren (z.B. mangelnde Zeit) sein, welche der realen Nutzung des Systems im Sinne der geformten persönlichen Nutzungsintention entgegenwirken. Wird die *Anzahl der Log-ins* als Indikator für die reale Systemnutzung betrachtet, so sind keine signifikanten Moderationseffekte zu identifizieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass insbesondere die Erfahrung mit der anzuwendenden Technologie $H_{1,3}$ die Stärke der Korrelation zwischen der selbstberichteten Nutzungsintention und der späteren realen Nutzung positiv beeinflusst. Im Fall der geschlossenen Community (IS1) trifft dies auf die Messgröße der *Anzahl an Log-ins* zu, während bei der öffentlichen Community (IS2) die *Anzahl aufgerufener Seiten* moderiert wird. Das Alter $H_{1,2}$ ist ebenso ein signifikanter Moderator, wirkt jedoch in beiden Erhebungen gegensätzlich. Das Geschlecht $H_{1,1}$ ist zwar in einer der beiden Erhebungen auch ein signifikanter Moderator, jedoch nur sehr schwach, was einer weiteren Untersuchung bedarf.

5 Abschließende Würdigung der Erkenntnisse

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Nutzungsintention einen Einfluss auf die reale Systemnutzung zeigt. Bei IS2 konnte die *Anzahl der Log-ins* besser durch die Intention erklärt werden ($R^2_{1m} = 0,091$) als die *Anzahl der aufgerufenen Seiten* ($R^2_{1m,3m} = 0,031$), wohingegen letztere einen stärkeren Pfadkoeffizienten aufwiesen. Die aktive Nutzung des IS1 in Form der *Anzahl verfasster Beiträge* zeigte ebenfalls in allen betrachteten Zeiträumen eine signifikante Beeinflussung durch die Nutzungsintention und weist im direkten Vergleich mit der *Anzahl an Log-ins* eine bessere Erklärung durch die Intention auf, wobei die Pfadkoeffizienten der IS1-Untersuchung unterhalb des üblicherweise als „bedeutsam“ betrachteten Wertes von 0,2 lagen. Dieses Ergebnis unterstützt die Qualität der Intention als Erfolgsgröße für die Art der hier untersuchten IS, denn erst die aktive Nutzung, u.a. in Form der Generierung von Beiträgen und Inhalten, trägt zum langfristigen Erfolg einer webbasierten Anwendung bei.

In beiden betrachteten Fällen konnte die Intention gemäß dem Korrespondenzprinzip die unmittelbare reale Systemnutzung (ein Monat) besser erklären (höherer Pfadkoeffizient und höhere erklärte Varianz) als die Langzeitnutzung (drei und zwölf Monate). Bei beiden IS handelt es sich um freiwillig genutzte Systeme, so dass die Nutzungsintention als Mittler für die darauffolgende, reale Systemnutzung als valide angesehen werden kann ([25], S. 153). Eine Übertragung auf andere Systemkategorien sollte nicht ohne entsprechende Untersuchungen erfolgen, insbesondere nicht auf klassische Unternehmensanwendungen wie ERP-Systeme, die typischerweise keiner freiwilligen Nutzung unterliegen.

Die Studie von [26] vermochte einen wesentlich größeren Teil der Varianz der realen Systemnutzung zu erklären ($R^2 = 0,34$), wobei erwähnt werden muss, dass im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit die reale Nutzung durch Fragebögen erhoben wurde und es sich somit nicht um eine objektive Messgröße wie in der vorliegende Studie handelt (vgl. [23]). Venkatesh et al. [28] konnten ebenfalls einen höheren Anteil der Varianz ($R^2 = 0,35$ bis $0,39$) der realen Systemnutzung – objektiv gemessen als Dauer der Nutzung – in ihrer Studie erklären, wobei die genaue Wertermittlung nicht näher beschrieben wird. Ein möglicher Grund für die im Vergleich sehr niedrige erklärte Varianz in der vorliegenden Studie könnte die Tatsache sein,

dass in dieser Arbeit die Nutzungsintention ohne festen Zeitraum erhoben wurde, während Venkatesh et al. [28] den Zeitraum der zukünftigen Nutzung in ihrer Operationalisierung begrenzten und somit eine bessere zeitliche Übereinstimmung der erhobenen Nutzungsintention und des realen Verhaltens erreichten. Gegebenenfalls ist die Nutzungsdauer als abhängige Variable auch ein besserer Indikator für die Nutzungsintensität als die hier betrachteten Messgrößen der Nutzungsfrequenz, was durch die ebenfalls sehr geringe erklärte Varianz in der Studie von Ying/Hwang [32] unterstützt wird.

Aus theoretischer Sicht ist das Erreichen hoher R^2 -Werte zudem nicht notwendig für diese Untersuchung, denn es geht in erster Linie darum festzustellen, dass eine positive Korrelation (Pfadkoeffizient) vorliegt und somit eine hohe Nutzungsintention zu einer verstärkten Nutzung führt. Eine möglichst hohe Anpassungsgüte (R^2) der linearen Regression wie auch Prognoserelevanz (Q^2) erscheint auch aufgrund der unterschiedlichen Skalen mit dem betrachteten Messaufbau nicht erreichbar. Während es sich bei der unabhängigen Variable um eine 7-Punkt-Intervallskala mit entsprechend geringer Varianz handelt, ist die abhängige Variable eine Ratioskala mit wesentlich höherer Varianz, wodurch es per definitionem zu einer eingeschränkten Anpassungsgüte kommt. Ähnlich ist die Selbsteinschätzung ohne Bezug zu definierten Richtgrößen einzuschätzen. Es ist anzunehmen, dass eine hohe Intention zur Nutzung für den einen Nutzer eine monatliche Nutzung des Systems bedeutet, während sie für einen anderen Nutzer einer täglichen Nutzung gleichkommt, womit ebenfalls die Anpassungsgüte reduziert wird.

Weiterhin konnte gezeigt werden, dass insbesondere die indirekte Erfahrung mit der spezifischen Technologie, in diesem Fall Webseiten, wie auch das Alter positiv auf den Zusammenhang zwischen der Nutzungsintention und der eigentlichen Nutzung wirken. Diese Erkenntnis schränkt die Prognosefähigkeit des TAM-Konstrukts Intention teilweise ein, denn für neue Technologien ist die Erfahrung mit diesen vorab sehr gering, womit die Intention nur einen geringen Einfluss auf die spätere reale Nutzung hat. Es ist daher notwendig, die Erfahrung mit der jeweiligen Technologie mit zu erheben, um die Aussagekraft der erhobenen Nutzungsintention für die reale Nutzung bewerten zu können.

Zusammenfassend konnte mit der hier vorgestellten Studie gezeigt werden, dass Nutzungsintention durchaus als geeigneter Prädiktor für reale Nutzung betrachtet werden kann, insbesondere in Abhängigkeit davon, was unter realer Nutzung zu verstehen ist. Akzeptanzforscher, die ähnliche Systemkategorien untersuchen, können sich damit zukünftig auf die Ergebnisse dieses Beitrags stützend – wie eingangs argumentiert – auf die Erklärung von Nutzungsintention beschränken, wenn tatsächliche Nutzungsdaten nicht oder nur eingeschränkt erhoben werden können. Ein Rückgriff auf subjektiv berichtete Nutzungsdaten der Befragten selbst sollte daher nicht mehr als Alternative erwogen werden.

6 Literatur

- [1] Ajzen, I; Fishbein, M; Heilbroner, RL (1980): Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Englewood Cliffs.
- [2] Ajzen, I (2005): Attitudes, Personality and Behavior. New York.
- [3] Barnett, T; Kellermanns, FW; Pearson, AW; Pearson, RA (2006): Measuring Information System Usage: Replication and Extensions. *Journal of Computer Information Systems* 47(2):76-85.
- [4] Burton-Jones, A (2005): New Perspectives on the System Usage Construct. Dissertation. Georgia State University, Atlanta, GA, USA.
- [5] Burton-Jones, A; Straub Jr., D (2006): Reconceptualizing System Usage: An Approach and Empirical Test. *Information Systems Research* 17(3):228-246.
- [6] Cheung, W; Chang, MK; Lai, VS (2000): Prediction of Internet and World Wide Web usage at work: a test of an extended Triandis model. *Decision Support Systems* 30(1):83-100.
- [7] Collopy, F (1996): Biases in retrospective self-reports of time use: An empirical study of computer users. *Management Science* 42(5):758.
- [8] Cooke, R; Sheeran, P (2004): Moderation of cognition-intention and cognition behaviour relations: A meta-analysis of properties of variables from the theory of planned behaviour. *British Journal of Social Psychology* 43(2):159-186.
- [9] DeLone, WH; McLean, ER (1992): Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research* 3(1):60-95.
- [10] Devaraj, S; Kohli, R (2003): Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link? *Management Science* 49(3):273-289.
- [11] Ettema, J.S (1985): Explaining Information System Use with System-Monitored vs. Self-Reported Use Measures. *Public Opinion Quarterly* 49(3):381-387.
- [12] Ginzberg, MJ (1981): Early Diagnosis of MIS Implementation Failure: Promising Results and Unanswered Questions. *Management Science* 27(4):459-478.
- [13] Igbaria, M; Pavri, FN; Huff, SL (1989): Microcomputer applications: An empirical look at usage. *Information & Management* 16(4):187-196.
- [14] King, W; Rodriguez, JI (1981): Participative Design of Strategic Decision Support Systems: An Empirical Assessment. *Management Science* 27(6):717-726.
- [15] Lee, Y; Kozar, KA; Larsen, KRT (2003): The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of the AIS* 2003 (12):752-780.
- [16] Manfredo, MJ; Shelby, B (1988): The Effect of Using Self-Report Measures in Tests of Attitude-Behavior Relationships. *Journal of Social Psychology* 128(6):731-744.
- [17] Payton, FC; Brennan, PF (1999): How a Community Health Information Network is Really Used. *Communications of the ACM* 42(12):85-89.
- [18] Robey, D (1979): User Attitudes and Management Information System Use. *Academy of Management Journal* 22(3):527-538.

- [19] Jeroen, S; Wetzels, M (2007): A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management* 44(1):90-103.
- [20] Schewe, CD (1976): The Management Information System User: An Exploratory Behavioral Analysis. *Academy of Management Journal* 19(4):577-590.
- [21] Srinivasan, A (1985): Alternative Measures of System Effectiveness: Associations and Implications. *MIS Quarterly* 9(3):243-253.
- [22] Straub, DW; Burton-Jones, A (2007): Veni, Vidi, Vici: Breaking the TAM Logjam. *Journal of the Association for Information Systems* 8(4):223-229.
- [23] Straub, DW; Limayen, M (1995): Measuring System Usage: Implications for IS Theory Testing. *Management Science* 41(8):1328-1343.
- [24] Swanson, EB (1974): Management Information Systems: Appreciation and Involvement. *Management Science* 21(2):178-188.
- [25] Szajna, B (1993): Determining information system usage: Some issues and examples. *Information & Management* 25(3):147-154.
- [26] Taylor, S; Todd, PA (1995): Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research* 6(2):144-176.
- [27] Trice, AW; Treacy, ME (1988): Utilization as a dependent variable in MIS research. *ACM SIGMIS Database* 19(3-4):33-41.
- [28] Venkatesh, V; Morris, MG; Davis, GB; Davis, FD (2003): User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3):425-478.
- [29] Weiber, R; Mülhhaus, D (2010): *Strukturgleichungsmodellierung: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS*. Berlin.
- [30] Wilhelm, DB (2010): Pre-Test eines Modells zur Erklärung der Nutzerakzeptanz von web-basierten „sozialen“ Unternehmensanwendungen. In: Meißner, K; Engelen, M (Hrsg.), *Virtual Enterprises, Communities & Social Networks*, GeNeMe '10, TUDpress, Dresden:203-214.
- [31] Wilhelm, DB (2011): Nutzerakzeptanz von webbasierten Anwendungen – Entwicklung und Validierung eines Modells zur Akzeptanzmessung und Identifikation von Verbesserungspotentialen, Dissertation, European Business School.
- [32] Yi, MY; Hwang, Y (2003): Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model: Zhang and Dillon Special Issue on HCI and MIS. *International Journal of Human-Computer Studies* 59(4):431-449.
- [33] Zmud, RW (1979): Individual Differences and MIS Success: A Review of the Empirical Literature. *Management Science* 25(10):966-979.